

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

NEXT

1 / 6

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-023177

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/007

G11B 20/10

G11B 20/12

(21)Application number : 11-192311

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 06.07.1999

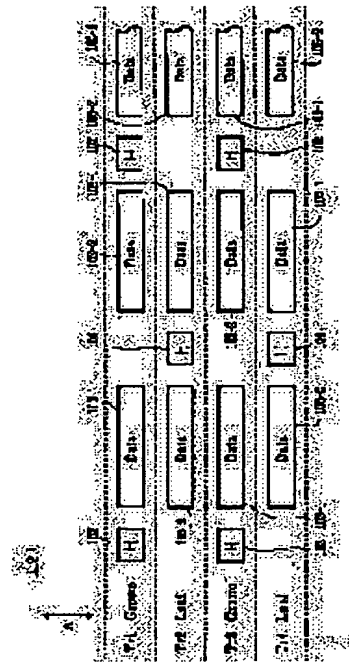
(72)Inventor : YANAGI SHIGETOMO

(54) RECORD MEDIUM AND INFORMATION RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make accurately accessible to identification information without reading it from an adjacent track by mistake by arranging a plurality of data parts to which one identification information has been given, at deviated positions in adjacent tracks.

SOLUTION: Tracks Tr1, Tr3,... are formed in a recessed groove to a substrate, and two data parts 103-1 and 103-2 are formed to one spindle motor 102 at the tracks Tr1, Tr3... Tracks Tr2 and Tr4 are formed in a projecting land for the substrate, and two data parts 105-1 and 105-2 are formed for a magnetic head control circuit 104. Then, the spindle motor 102 of the tracks Tr1, Tr3,... that are formed in the groove is arranged in the radius direction (a direction marked by an arrow A) of a magnetooptical disk device 100, and the magnetic head control circuit 104 of tracks Tr2 and Tr4 is arranged in the radius direction (a direction marked by an arrow A) of a magnetooptical disk device 100, and the magnetic head control circuit 104 of the tracks Tr2 and Tr4 formed in a land is also arranged similar to it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-23177

(P 2001-23177A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001. 1. 26)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

FI

テーマコード (参考)

G 1 1 B 7/007
20/10
20/12G 1 1 B 7/007
20/10
20/125D044
B 5D090

審査請求 未請求 請求項の数 13

OL

(全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平11-192311

(22) 出願日 平成11年7月6日 (1999. 7. 6)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 柳 茂知

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

Fターム (参考) 5D044 BC06 CC04 DE02 DE03 DE32
DE38 DE49 DE57 DE75
5D090 AA01 BB04 CC14 GG07 GG26
GG28

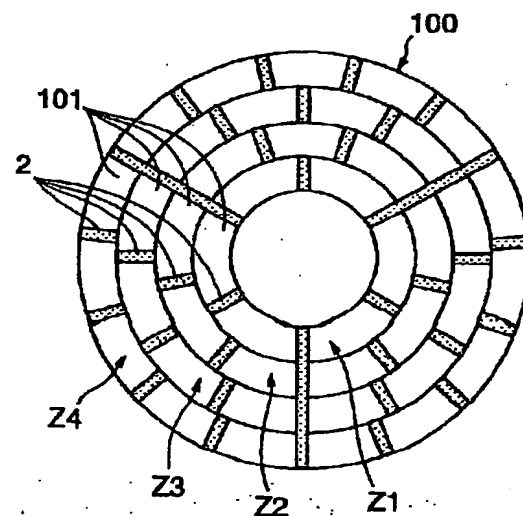
(54) 【発明の名称】 記録媒体及び情報記憶装置

(57) 【要約】

【課題】 データにIDを付与して情報の記憶を行う記録媒体及び情報記憶装置に関し、効率良くフォーマットが行える記録媒体及び情報記憶装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ID領域102を2つのデータ領域103-1, 103-2で共通とし、かつ、隣接するトラックでずれた位置に配置したフォーマットにする。

本発明の記録媒体の第1実施例のフォーマットを示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データセクタに対して識別情報が付与された記録媒体において、前記識別情報を、複数のデータセクタに対して1つ付与し、かつ、隣接するトラックでずれた位置に配置したことを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 所定のトラックが凸形状とされ、該所定のトラックに隣接するトラックが凹形状とされたことを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項3】 前記識別情報は、トラック方向に隣接する識別情報で連続してアドレスが付与されたことを特徴とする請求項1又は2記載の記録媒体。

【請求項4】 前記識別情報は、トラック方向に隣接する識別情報で所定アドレス分だけ離間してアドレスが付与されたことを特徴とする請求項1又は2記載の記録媒体。

【請求項5】 前記複数のデータセクタの間に前記データセクタを区分するための同期情報を付与したことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項記載の記録媒体。

【請求項6】 前記同期情報を、隣接するトラックで隣り合う位置に配置したことを特徴とする請求項5記載の記録媒体。

【請求項7】 前記同期情報は、隣接するトラックでは同じパターンで、IDがあるセクタと無いセクタとで異なるパターンに設定されたことを特徴とする請求項5又は6記載の記録媒体。

【請求項8】 前記同期情報は、1トラックおき配置されたことを特徴とする請求項6記載の記録媒体。

【請求項9】 複数のデータセクタに対して1つの識別情報が付与され、かつ、隣接するトラックでずれた位置に配置された記録媒体にアクセスする情報記憶装置であって、

前記識別情報に基づいて前記複数のデータセクタのアドレスを生成し、該アドレスに応じて所定のデータセクタに到達したことを判定するアドレス判定手段を有することを特徴とする情報記憶装置。

【請求項10】 前記アドレス判定手段は、前記データセクタの数を識別し、前記識別情報及び前記データセクタの数に応じて前記アドレスを生成することを特徴とする請求項9記載の情報記憶装置。

【請求項11】 直前に前記識別情報がない所定のデータセクタをリード／ライトする場合に、所定のデータセクタに近い前記識別情報からサーボエラー感度を変更するサーボ制御手段を有することを特徴とする請求項9又は10記載の情報記憶装置。

【請求項12】 前記アドレス判定手段が前記識別情報が付与されないセクタのアドレスを判定するタイミングに対し、マージンが広げられたウィンドウ信号を出力することを特徴とする請求項9乃至11のいずれか一項記

載の情報記憶装置。

【請求項13】 前記アドレス判定手段が前記識別情報が付与されないセクタのアドレスを判定したとき、前記識別情報が付与されないセクタの前で、かつ、前記識別情報が付与されたセクタからデータの受付処理を行うこと特徴とする請求項9乃至12のいずれか一項記載の情報記憶装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明が属する技術分野】本発明は記録媒体及び情報記憶装置に係り、特に、データにIDを付与して情報の記憶を行う記録媒体及び情報記憶装置に関する。近年、情報処理の分野における情報量の増大に伴い、それらを記憶する情報記憶装置の大容量化が望まれている。情報記憶装置で用いられる光磁気ディスク等の記録媒体では、情報にIDを基に記録している。このため、記録密度を上げて記憶容量を増大させるとこれに伴いIDも増大してしまい、フォーマットングの効率が悪化している。

【0002】また、光磁気ディスクにおいてはIDを有するヘッダ部分（ID領域）はビット（孔）により凹凸で記録されている。ビットはフォトリソプロセスによりレーザー光により形成された原盤を用いて射出形成することによりディスク基板が形成される。そして、ディスク基板に記録膜、保護膜などを成膜することで光磁気ディスクが製造されている。このため、ビットサイズは、レーザー光の波長に応じたサイズとなる。

【0003】一方、光磁気ディスクにおいてはMSR（Magnetically induced Super Resolution）技術によりマークのサイズを大幅に小さくできる。MSR技術によりビットのサイズは、マークのサイズの2～3倍となっている。このため、ビットの存在により記録密度が向上が阻害されるようになっている。

【0004】

【従来の技術】図1に従来の光磁気ディスクの一例のフォーマットを示す図を示す。従来の光磁気ディスク1は、一定の回転速度で回転される。このため、光ビームと光磁気ディスク1との相対速度が光磁気ディスク1の内周側と外周側とで変化することになる。光磁気ディスク1の内周側と外周側とを4つのゾーンZ1～Z4に分割して、内周側のゾーンZ1で記録周波数が低く、外周側のゾーンZ4で記録周波数が高くなるようにゾーンZ1～Z4毎に記録周波数を設定する、いわゆる、ZCAV（Zone Constant Angular Velocity）により記録容量の増大を図っている。

【0005】また、光磁気ディスク1には、予め所定のセクタ長にヘッダ部2が形成されている。光ビームは、光磁気ディスク1に予め凹凸のビット（孔）でヘッダ部に記録されたアドレス（ID）情報に基づいて目的セクタへの位置付け制御が行われる。ヘッダ部2の間にデータ部3が設定されている。このデータ部3に記憶すべき

3

情報が記憶される。

【0006】図2は従来の光磁気ディスクの一例のデータ部のデータ構成図を示す。データトラックは、複数のデータセクタ4から構成される。データセクタ4は、ヘッダ部5及びデータ部6から構成される。ヘッダ部5には、データ部6を識別するためのアドレスが格納される。データ部6には、記憶すべき情報が格納される。

【0007】データセクタ4間にはバッファ7が設けられる。また、ヘッダ部5とデータ部6との間にはギャップ8が設けられる。また、ゾーンZ1～Z4の同一ゾーンでは隣接するトラックでヘッダ部5とデータ部6とが隣り合って形成されていた。次に、ヘッダ部5のデータ構成について説明する。図3は従来の光磁気ディスクの一例のヘッダ部のデータ構成図を示す。

【0008】ヘッダ部5は、セクタマーク9、第1のVFO同期領域10、アドレスマーク11、第1のトラックアドレス12、第1のセクタアドレス13、第1のエラー訂正符号14、第2のVFO同期領域15、アドレスマーク16、第2のトラックアドレス17、第2のセクタアドレス18、第2のエラー訂正符号19、ポストアンブル20から構成される。

【0009】セクタマーク9は、セクタ4の開始を示す。第1のVFO同期領域10により第1のトラックアドレス12及び第1のセクタアドレス13を読み取るためのVFO同期がとられる。第1のアドレスマーク11は、第1のトラックアドレス12及び第1のセクタアドレス13の開始を示す。第1のトラックアドレス12は、走査されているデータのトラックアドレスを示す。第1のセクタアドレス13は、データのセクタアドレスを示す。第1のエラー訂正符号14は、第1のトラックアドレス12及び第1のセクタアドレス13のエラーをチェックするために用いられる符号が格納される。

【0010】第2のVFO同期領域15は、第2のトラックアドレス17及び第2のセクタアドレス18を読み取るためのVFO同期がとられる。第2のアドレスマーク16は、第2のトラックアドレス17及び第2のセクタアドレス18の開始を示す。第2のトラックアドレス17は、第1のトラックアドレス12と同様に走査されているデータのトラックアドレスを示す。第2のセクタアドレス18は、第1のセクタアドレス13と同様に走査されているデータのセクタアドレスを示す。第2のエラー訂正符号19は、第2のトラックアドレス17及び第2のセクタアドレス18のエラーをチェックし、訂正するために用いられる符号が格納される。ポストアンブル20は、ヘッダ部5の最終を示す。

【0011】第1のトラックアドレスAt1及び第1のセクタアドレスAs1又は第2のトラックアドレスAt2及び第2のセクタアドレスAs2のいずれかにより光ビームの位置を識別する。次に、データ部6について詳細に説明する。図4は従来の光磁気ディスクの一例のデ

(3)

特開2001-23177

4

タ部のデータ構成図を示す。

【0012】データ部（データフィールド）6は、第3のVFO同期領域21、シンクバイト22、データ23、エラーチェック符号24、ポストアンブル25から構成される。第3のVFO同期領域21は、データを記録再生するためのVFO同期をとるために用いられる。シンクバイト22は、データフィールドの同期パターンで、データを記録再生するための同期をとる。データ23には、データが記録される。エラーチェック符号24は、データ23のエラーを検出し、訂正するために用いられる。ポストアンブル25は、データ部6の終了を示す。

【0013】以上のように従来の光磁気ディスク1は、各セクタ4毎にヘッダ部5を設け、光ビームの位置を識別していた。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、光磁気ディスクにおいてはMSR（Magnetically induced Super Resolution）技術によりマークのサイズを大幅に小さくできるようになっているが、ヘッダ部はビット（孔）により形成されており、ビットはフォトリソプロセスによりレーザ光により形成されるとともに、レーザ光の光磁気ディスクからの反射光で信号を読み取るため、レーザ光の波長に応じたサイズに制限され、マークサイズの2～3倍程度に制限されており、MSR技術によりデータの密度を2～3倍に高めると、同じバイト数のヘッダ領域長でもデータに対して密度が1/2～1/3となるため、相対的にヘッダの占める割合が大きくなり、このビットの存在により記録密度が向上が阻害される等の問題点があった。

【0015】また、各セクタ4毎にヘッダ部5を設ける必要があったため、ヘッダ部5の比率が増加することによりフォーマットングの効率が悪化するなどの問題点があった。本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、記録密度を向上させることができる記録媒体及び情報記憶装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1は、データ部に対して識別情報が付与された記録媒体において、識別情報を、複数のデータ部に対して1つ付与し、かつ、隣接するトラックでずれた位置に配置してなる。請求項1によれば、複数のデータ部に対して1つの識別情報を付与し、複数のデータ部を隣接するトラックでずれた位置に配置することにより、複数のデータ部に対して1つの識別情報を書き込めばよいので、フォーマット効率を向上でき、また、所定のトラックから識別情報を読み出す際に誤って隣接するトラックからの識別情報が読み出されることがないので正確にアクセスを行うことが可能である。さらに、複数のデータ部を隣接するトラックでずれた位置に配置することにより、例えば、光磁

5

気ディスクにおけるMSR (Magnetically induced SuperResolution) 技術などのようにマークのサイズを大幅に小さくしたときに、識別情報を含むヘッダ部をビット (孔) で形成しても、隣接するトラックでヘッダ部が隣合うことがないので、ヘッダ部が隣接するトラックにかかっても隣接するトラックのヘッダ部に影響を与えることがないので、ヘッダ部を形成するビットの存在により記録密度が向上が阻害されるようなことがなくなり、よって、記録密度を向上させることができる。

【0017】請求項2は、請求項1を所定のトラックが凸形状とされ、所定のトラックに隣接するトラックが凹形状とされ、いわゆる、ランド/グルーブ媒体に適用してなる。請求項2によれば、トラックピッチが狭く、隣接する識別情報でクロストークが発生するような場合でも、所定のトラックから識別情報を読み出す際に誤って隣接するトラックからの識別情報が読み出されることがないので、正確にアクセスを行うことが可能となる。

【0018】請求項3は、トラック方向に隣接する識別情報で連続してアドレスを付与してなる。請求項3によれば、識別情報に対して従来と同様に連続してアドレスを付与することができる。請求項4は、トラック方向に隣接する識別情報で所定アドレス分だけ離間してアドレスを付与してなる。

【0019】請求項4によれば、トラック方向に隣接する識別情報で所定アドレス分だけ離間してアドレスを付与することにより、識別情報間の設けられたデータに対して連続してアドレスを付与できる。請求項5は、複数のデータ部の間にデータ部を区分するための同期情報を付与してなる。

【0020】請求項5によれば、同期情報によりデータ部間で同期をとることができるため、偏心や回転ジッタによる同期ずれを低減できる。請求項6は、同期情報を、隣接するトラックで隣り合う位置に配置してなる。請求項6によれば、同期情報を、隣接するトラックで隣り合う位置に配置することによりクロストークによっても同期情報を検出できるので、同期情報を確実に検出できる。

【0021】請求項7は、同期情報を、隣接するトラックで同じパターンで、IDがあるセクタと無いセクタとで異なるパターンに設定してなる。請求項7によれば、同期情報でIDの有無を区別でき、IDの有るセクタの同期情報を検出することにより識別情報を正確に読み出すことができる。請求項8は、同期情報が1トラックおきに配置してなる。

【0022】請求項8によれば、同期情報を1トラックおきに配置し、隣接するトラックからのクロストークにより同期情報を検出することにより、フォーマット効率を向上できる。請求項9は、複数のデータ部に対して1つの識別情報が付与され、かつ、隣接するトラックでずれた位置に配置された記録媒体にアクセスする情報記憶

(4)

特開2001-23177

6

装置であって、識別情報に基づいて複数のデータ部のアドレスを生成し、該アドレスに応じて所定のデータ部に到達したことを判定するアドレス判定手段を設けてなる。

【0023】請求項9によれば、複数のデータ部に対して1つの識別情報を付与し、複数のデータ部を隣接するトラックでずれた位置に配置することにより、複数のデータ部に対して1つの識別情報を書き込めばよいので、フォーマット効率を向上でき、また、所定のトラックから識別情報を読み出す際に誤って隣接するトラックからの識別情報が読み出されることがないので正確にアクセスを行うことが可能である。

【0024】請求項10は、データ部の数を識別し、識別情報及びデータ部の数に応じてアドレスを生成するようにしてなる。請求項10によれば、データ部に対して、アドレスを付与して管理できる。請求項11は、直前に前記識別情報がない所定のデータセクタをリード/ライトする場合に、所定のデータセクタに近い前記識別情報からサーボエラー感度を変更するサーボ制御手段を有する。

【0025】請求項11によれば、直前に前記識別情報がない所定のデータセクタをリード/ライトする場合に、所定のデータセクタに近い前記識別情報からサーボエラー感度を変更することにより、サーボエラーを確実に検出でき、誤った読み出し、書き込みを防止できる。請求項12は、前記アドレス判定手段が前記識別情報が付与されないセクタのアドレスを判定したとき、前記識別情報に期待されるタイミングに対し、マージンが拡げられたウィンドウ信号を出力するようにしてなる。

【0026】請求項12によれば、アドレス判定手段が識別情報が付与されないセクタのアドレスを判定したとき、識別情報に期待されるタイミングに対し、マージンが拡げられたウィンドウ信号を出力することにより、識別情報が付与されないセクタでも確実に情報を読み出すことができる。請求項13は、前記アドレス判定手段が前記識別情報が付与されないセクタのアドレスを判定したとき、前記識別情報が付与されないセクタの前で、かつ、前記識別情報が付与されたセクタからデータの受付処理を行うようにしてなる。

【0027】請求項13によれば、識別情報が付与されないセクタからデータにアクセスするときには、その前の識別情報が付与されたセクタからデータを読み出すことにより、アクセスすべきデータに確実にアクセスできる。

【0028】

【発明の実施の形態】図5は本発明の記録媒体の第1実施例のフォーマットを示す図を示す。同図中、図1と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。本実施例は、図1と同様に光磁気ディスク100のフォーマットについて説明する。光磁気ディスク100は、

50

7

図1とはデータ部101のフォーマットが相違する。

【0029】図6は本発明の記録媒体の第1実施例のデータ部のフォーマットを示す図を示す。本実施例の光磁気ディスク100のデータ部101は、図6に示すように隣接するトラックTr1~Trnが凹凸状に形成されている。トラックTr1, Tr3...は光磁気ディスク100を形成する基板に対して凹状に形成されたグループに形成される。トラックTr1, Tr3...には、1つのヘッダ部102に対して2つのデータ部103-1, 103-2が形成される。

【0030】トラックTr2, Tr4...は光磁気ディスク100を形成する基板に対して凸状に形成されたランドに形成される。トラックTr1, Tr3...には、1つのヘッダ部104に対して2つのデータ部105-1, 105-2が形成される。グループに形成されるトラックTr1, Tr3...のヘッダ部102は光磁気ディスク100の半径方向(矢印A方向)に配列される。ランドに形成されるトラックTr2, Tr4...のヘッダ部104は光磁気ディスク100の半径方向(矢印A方向)に配列される。

【0031】また、グループに形成されるトラックTr1, Tr3...のデータ部103-1とランドに形成されるトラックTr2, Tr4のデータ部105-2とは光磁気ディスク100の半径方向(矢印A方向)に配列される。さらに、グループに形成されるトラックTr1, Tr3...のデータ部103-2とランドに形成されるトラックTr2, Tr4...のデータ部105-1とは光磁気ディスク100の半径方向(矢印A方向)に配列される。

【0032】例えば、トラックTr1, Tr3...のヘッダ部102を走査するときに、隣接するトラックTr2, Tr4...のヘッダ部104を走査することがないので、IDの誤検出を防止できる。特に、MSRのような高密度記録方式を使用する場合、ビットよりもマークは小さいため、ヘッダ部が隣接トラックで重ならないのでトラック密度を向上させることができる。

【0033】また、2つのデータ部103-1, 103-2及び105-1, 105-2で1つのヘッダ部102及び104を設定すればよいので、光磁気ディスク100上に設定すべきヘッダ部を減少させることができる。よって、光磁気ディスク100上のフォーマット効率を向上させることができる。なお、ヘッダ部102のデータ構成は、図3と同一である。また、データ部103-1, 103-2及びデータ部105-1, 105-2のデータ構成は図4と同一である。

【0034】また、本実施例では、2つのデータ部103-1, 103-2に対して1つのヘッダ部102が設定されているので、ヘッダ部102で得られるアドレスから2つのアドレスを生成する必要がある。図7は本発明の記録媒体の第1実施例のデータ部のアドレスの設定

(5)

特開2001-23177

8

を説明するための図を示す。

【0035】例えば、トラックTr1のヘッダ部102-1に設定されたアドレスを「N」、「N+2」...のように設定し、ヘッダ部102-1の次に配置されるデータ部103-11のアドレスを「N」、データ部103-11の次に配置されるデータ部103-12のアドレスを「N+1」とする。ヘッダ部102-2の次に配置されるデータ部103-21のアドレスを「N+2」、データ部103-21の次に配置されるデータ部103-22のアドレスを「N+3」とする。なお、データ部103-12, 103-22のアドレスは、ヘッダ部102-1に設定されたアドレス「N」、「N+2」に対して1セクタ分の通過通知に応じて「1」を加算することにより求められる。

【0036】このようにアドレスを設定することにより全てのデータ部で連続してアドレスを付与できる。なお、本実施例によれば、光磁気ディスクにおいてはMSR (Magnetically induced Super Resolution) 技術を用いてマークのサイズを大幅に小さくしたときに、ヘッダ部102, 104をビット(孔)で形成しても、隣接するトラックでヘッダ部が隣合うことがないので、ヘッダ部102, 104が隣接するトラックにかかっても隣接するトラックのヘッダ部102, 104に影響を与えることがないので、ヘッダ部102, 104を形成するビットの存在により記録密度が向上が阻害されるようなことがなくなり、よって、記録密度を向上させることができる。

【0037】また、ヘッダ部102, 104は、ランド又はグループにそのまま形成したり、ヘッダ部102, 104を形成する部分にはトラック溝を形成しないで、全てランドとしてヘッダ部102, 104に対応するビットを形成するようにしてもよく、ヘッダ部102, 104の形成の仕方についてはこれらに限定されるものではなく、種々の形成方法を適用できる。

【0038】さらに、本実施例では、ヘッダ部102-1, 102-2のアドレスを不連続としたが、ヘッダ部102-1, 102-2のアドレスを連続として、ヘッダ部102-1, 102-2のアドレスに応じてデータ部103-11, 103-12, 103-21, 103-22のアドレスを設定するようにしてもよい。図8は本発明の記録媒体の第1実施例のデータ部の他のアドレスの設定を説明するための図を示す。

【0039】図8に示すようにヘッダ部102-1のアドレスを「N」、次のヘッダ部102-2を「N+1」に設定する。そして、アドレス「N」のヘッダ部102-1に含まれるデータ部103-11のアドレスを「2N」としてデータ部103-12のアドレスを「2N+1」とする。また、アドレス「N+1」のヘッダ部102-2に含まれるデータ部103-21のアドレスを「2(N+1)」とし、データ部103-22のアドレ

50

9

スを「 $2 \cdot (N+1) + 1$ 」とする。

【0040】本変形例によれば、ヘッダ部102のアドレスを連続して付与できる。なお、本実施例では、単に2つのデータ部103-1、103-2及び105-1、105-2で1つのヘッダ部102及び104を設定する構成としたが、データ部103-1とデータ部103-2との間にセクタマークを設けるようにしてもよい。セクタマークがあれば、セクタの開始位置が正確に認識できる。また、セクタマークはアドレスによらず同一であるため隣接トラックで、セクタマークSMを並べて配置することでクロストークがあってもサーボマークSMを正確に検出することができる。

【0041】図9は本発明の記録媒体の第2実施例のデータ部のフォーマットを示す図を示す。同図中、図6と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。本実施例のデータ部110は、データ部103-1とデータ部103-2との間にセクタマーク111を設けてなる。セクタマーク111は、ヘッダ部102を構成する図3に示すセクタマーク9と同一である。

【0042】図10は本発明の記録媒体の第2実施例のセクタマークのデータ構成図を示す。図10(A)は第1のパターンのセクタマーク、図10(B)は第2のパターンのセクタマークのデータ構成を示す。図10

(A)に示す第1のパターン及び図10(B)に示す第2のパターンは、ISO/IEC15041に規定されている「EVEN BAND」及び「ODD BAND」を示す。

【0043】セクタマーク111には、図10に示す2種類のパターンの何れかをを用いる。第1のパターンのセクタマークは、ISO/IEC15041に規定されている「ODD BAND」であり、図10(A)に示すように6周期「6T」のノーマーク部と12周期「12T」のマーク部とを3回繰り返し、次に12周期「12T」のノーマーク部と6周期「6T」のマーク部とを2回繰り返し、ビットパターン「0001」+「01」を付加したパターンとされている。

【0044】第2のパターンのセクタマークは、ISO/IEC15041に規定されている「EVEN BAND」であり、図10(B)に示すように6周期「6T」のマーク部と12周期「12T」のノーマーク部とを3回繰り返し、次に12周期「12T」のマーク部と6周期「6T」のノーマーク部とを2回繰り返し、ビットパターン「000001」を付加したパターンとされている。

【0045】セクタマーク111には図10(A)に示される第1のパターン又は図10(B)に示される第2のパターンのいずれかが用いられる。セクタマーク111は、隣接するトラックのヘッダ部102、104に設けられたセクタマーク9に半径方向(矢印A方向)で並べて配設される。セクタマーク111をデータ部103

(6)

特開2001-23177

10

-1とデータ部103-2との間及びデータ部105-1とデータ部105-2との間に設け、セクタマーク111で同期をとることによりディスク偏心や回転ジッタによるウィンドウずれを補正できる。

【0046】また、本実施例では、ヘッダ部102に設けられたセクタマーク9、データ部103-1とデータ部103-2との間及びデータ部105-1とデータ部105-2との間に設けられたセクタマーク111とを同一のパターンとしたが、異なるパターンで構成してもよい。なお、本実施例では、ヘッダ部102に隣接するサーボマーク111とヘッダ部102のサーボマーク9とを互いに隣り合わせて配置したが、サーボマーク111をヘッダ部102のサーボマーク9に先行して配置し、サーボマーク111とヘッダ部102とが半径方向で重ならないように配置してもよい。

【0047】ヘッダ部102とサーボマーク111とを半径方向で重ならないように配置することにより、ヘッダ部102とサーボマーク111を構成するビットを隣接するトラックで互いにはみ出して形成することができるので、トラックピッチをビット形成時のレーザ光の径より狭く設定できる。図11は本発明の記録媒体の第3実施例のデータ部のフォーマットを示す図を示す。同図中、図9と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0048】本実施例のデータ部120は、ヘッダ部121、122のセクタマーク123、124、データ部103-1とデータ部103-2との間に配設されるセクタマーク125及びデータ部105-1とデータ部105-2との間に配設されるセクタマーク126の配列は第2実施例と同じであり、セクタマーク123~126のパターンが第1又は第2のパターンに設定されている。

【0049】セクタマーク123及び126は図10(A)に示す第1のパターン、セクタマーク124及び125は図10(B)に示す第2のパターンから構成される。本実施例によれば、セクタマーク123を第1のパターン、セクタマーク124を第2のパターンで構成することにより、IDのあるセクタと無いセクタとでセクタマークのパターンを区別でき、ランドか、グループかの設定からIDのあるセクタを正確に識別することができる。

【0050】なお、本実施例では、ランド及びグループの両方にセクタマークを配置したが、ビーム径よりトラックピッチが小さいランド/グループ媒体では、クロストークによりセクタマークを検出可能となるので、ランドとグループのいずれかにセクタマークを形成し、一方は通常に検出し、他方はクロストークで検出するようにしてもよい。

【0051】図12は本発明の記録媒体の第4実施例のデータ部のフォーマットを示す図を示す。同図中、図1

11

1と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。本実施例のデータ部130は、第3実施例においてランド、すなわち、トラックTr2, Tr4・・・にセクタマーク124, 126が削除された構成とされている。この場合は、グループは、例えば、セクタマーク123で検出し、ランドは、例えば、トラックTr1, Tr2のセクタマーク123の両者からのクロストークで検出している。

【0052】図13は本発明の記録媒体の第4実施例のセクタマーク部分とビームサイズとの関係を示す図を示す。図13に示すようにグループにセクタマークが形成されており、ランドにはセクタマークは形成されていない。このとき、レーザービームLがランドに相当するトラックTr2, Tr4・・・を走査するときには、レーザービームLは図13に示すようにトラックTr2, Tr4・・・の中心を走査する。このとき、ランドに相当するトラックTr2, Tr4・・・にはセクタマークは形成されていないが、レーザービームLはトラックピッチPに比べてサイズSが大きいため、隣接するグループに相当するトラックTr1, Tr3・・・に形成されたセクタマークの一部を走査することにより、信号のもれ込み、つまり、クロストークを利用してセクタマークのパターンを得ている。

【0053】本実施例によれば、光磁気ディスクにおいてはMSR (Magnetically induced Super Resolution) 技術を用いてマークのサイズを大幅に小さくしたときに、ヘッダ部をビット(孔)で形成しても、隣接するトラックでヘッダ部が隣合うことがないので、ヘッダ部が隣接するトラックにかかっても隣接するトラックのヘッダ部に影響を与えることがなく、よって、ヘッダ部を形成するビットの存在により記録密度が向上が阻害されるようなことがなくなり、よって、記録密度を向上させることができる。

【0054】なお、上記実施例では記録媒体として光磁気ディスクについて説明したが、光磁気ディスクに限定されるものではない。また、MSR方式ではなく、MAMMO S方式やその他の媒体にビーム径より小さく記録する方式の記録媒体とその装置に应用可能である。次に、上記の記録媒体に情報を記録再生するための情報記憶装置について説明する。

【0055】図14は本発明の情報記憶装置の一実施例のブロック構成図を示す。本実施例の光磁気ディスク装置200は、図5乃至図13に示す光磁気ディスクに情報を記憶する装置である。本実施例の光磁気ディスク装置200は、光磁気ディスク201、スピンドルモータ202、磁気ヘッド203、磁気ヘッド制御回路204、光学ヘッド205、ポジショナ206、LD制御回路207、ヘッドアンプ208、リード回路209、サーボ回路210、サーボエラー検出回路211、ODC (Optical Disk Controller) 212から構成される。

(7)

特開2001-23177

12

【0056】光磁気ディスク201は、例えば、図5～図13に示されるようなフォーマットとされている。光磁気ディスク201は、スピンドルモータ202により矢印A方向に回転される。光磁気ディスク201には一方の面に磁気ヘッド203が半径方向(矢印B方向)に配置される。磁気ヘッド203は、光磁気ディスク201に記録/再生を行うための磁界を印加する。

【0057】また、光磁気ディスク201の他方の面の磁気ヘッド203に対向する位置には、光学ヘッド205が配置される。光学ヘッド205は、光磁気ディスク201に光ビームLを照射する。光学ヘッド205は、ポジショナ206に係合しており、ポジショナ206により光磁気ディスク201の半径方向(矢印B方向)に移動可能とされている。光学ヘッド205はLD制御回路207に接続されている。光学ヘッド205は、LD制御回路207から供給される信号に応じて駆動され、光ビームLを光磁気ディスク201に照射する。

【0058】光ビームLは、光磁気ディスク201で反射され、再び光学ヘッド205に供給される。光磁気ディスク201からの反射光は再生信号に変換されてヘッドアンプ208に供給される。ヘッドアンプ208は、再生信号からトラッキングエラー信号、ID/SM信号、情報信号MOを分離する。ヘッドアンプ208で分離されたID/SM信号及び情報信号は、リード回路209に供給される。リード回路209は、ID/SM信号を分離し、ID及びSM信号を復調するとともに、情報信号MOを復調する。

【0059】リード回路209で復調されたID信号及びSM信号並びに情報信号MOは、ODC212に供給される。ODC212は、ID信号、SM信号により光ビームLの光磁気ディスク201上での照射位置を認識し、サーボ感度の切換を行うための感度切換信号を生成する。また、ODC212は、情報信号MOを上位装置に送信する。

【0060】ODC212で生成された感度切換信号は、サーボエラー検出回路211に供給される。サーボエラー検出回路211は、ODC212から供給される感度切換信号に応じてヘッドアンプ208から供給されるトラッキングエラー信号TESからサーボエラーを検出するための感度を制御する。サーボエラー検出回路211はヘッドアンプ208から供給されるトラッキングエラー信号がODC212から供給される感度切換信号により設定された閾値より大きくなると、サーボエラーであると判定し、例えば、ハイレベル信号を出力する。

【0061】サーボエラー検出回路211での検出結果は、ODC212及びサーボ回路210に供給される。ODC212は、サーボエラー検出回路211でサーボエラーが検出されたときには、書き込み、読み出しを停止する。サーボ回路210は、サーボエラー検出回路211でサーボエラーが検出されたときには、サーボを停

13

止する。

【0062】ここで、サーボエラー検出回路211について詳細に説明する。図15は本発明の情報記憶装置の一実施例のサーボエラー検出回路のブロック構成図を示す。サーボエラー検出回路211は、スイッチ213、コンパレータ214、215、ORゲート216、抵抗R1～R4から構成される。抵抗R1～R3は電源電圧+V、-V間に直列に接続され、抵抗R1と抵抗R2との接続点に第1の閾値を生成し、抵抗R2と抵抗R3との接続点に第2の閾値を生成する。

【0063】抵抗R2には、スイッチ213及び抵抗R4からなる直列回路が並列に接続される。スイッチ213をスイッチングすることにより抵抗R4の抵抗R2への接続を切り換えることができる。スイッチ213は、ODC212に接続され、ODC212から供給される感度切換信号に応じて抵抗R4の抵抗R2への接続を切り換える。

【0064】スイッチ213は、ODC212から供給される感度切換信号がハイレベル、すなわち、高感度を要求するときには、オンして、抵抗R4が抵抗R2に並列に接続される。抵抗R4が抵抗R2に並列に接続されると、抵抗R4が抵抗R1と抵抗R3との間の抵抗値が低減するので、第1の閾値と第2の閾値との差が小さくなり、感度が高くなる。また、スイッチ213は、ODC212から供給される感度切換信号がローレベル、すなわち、低感度を要求するときには、オフして、抵抗R1と抵抗R3との間には抵抗R2だけになる。抵抗R2だけに接続されると、抵抗R1と抵抗R3との間の抵抗値が抵抗R2だけになると抵抗R1と抵抗R3との間の抵抗値が低減するので、第1の閾値と第2の閾値との差が大きくなり、感度が低くなる。

【0065】抵抗R1と抵抗R2との接続点から出力される第1の閾値は、コンパレータ214の反転入力端子に供給される。抵抗R2と抵抗R3との接続点から出力される第2の閾値は、コンパレータ215の非反転入力端子に供給される。コンパレータ214の非反転入力端子にはヘッドアンプ208からサーボエラー信号TESが供給される。コンパレータ214は、サーボエラー信号TESと第1の閾値とを比較し、サーボエラー信号TESが第1の閾値より小さければ、出力をローレベル、サーボエラー信号TESが第1の閾値より大きければ、出力をハイレベルとする。

【0066】コンパレータ215の反転入力端子には、ヘッドアンプ208からサーボエラー信号TESが供給される。コンパレータ215は、サーボエラー信号TESと第2の閾値とを比較し、サーボエラー信号TESが第2の閾値より大きければ、出力をローレベル、サーボエラー信号TESが第2の閾値より小さければ、出力をハイレベルとする。

【0067】コンパレータ214、215の出力は、O

(8)

特開2001-23177

14

Rゲート216に供給される。ORゲート216は、コンパレータ214、215の出力のOR論理を出力する。ORゲート216の出力がサーボエラー検出回路211の出力としてODC212及びサーボ回路210に供給される。次に、ODC212について説明する。

【0068】ODC212は、光磁気ディスク201のヘッダ部からアドレスを検出するとともに、通過データ部をカウントしており、ヘッダ部から検出されたアドレスと通過データ部のカウント数とに基づいてヘッダ部が付与されていないデータ部のアドレスを認識し、リードライトを行う。例えば、ヘッダ部から検出されたアドレスに通過データ部のカウントを加算することによりヘッダ部が付与されていないデータ部のアドレスを認識する。

【0069】ODC212についてさらに詳細に説明する。図16は本発明の情報記憶装置の一実施例のODCのブロック構成図を示す。ODC212は、サーボマーク検出部217、ID検出部218、バイトカウンタ219、アドレスカウンタ220、比較器221、222、223、ゲートパルス作成部224、制御部225、レジスタ226、227から構成される。

【0070】サーボマーク検出部217は、リード回路209から供給されるサーボマーク信号SMを検出し、サーボマーク信号に同期したSM同期信号をバイトカウンタ219に供給する。ID検出部218は、リード回路209から供給されるID信号からIDアドレスを検出し、比較部221に供給するとともに、ID検出に同期したID同期信号をバイトカウンタ219に供給する。また、ID検出部218は、検出したID信号に応じたIDアドレスを比較部221に供給する。さらに、ID検出部218は、ID検出に失敗したときには、ID検出失敗通知をゲート作成部224に供給する。

【0071】バイトカウンタ219は、同期イベントに応じてカウントを行い、選択された同期イベントに応じた信号を出力する。バイトカウンタ219は、SM検出部217から供給されるSM同期信号及びID検出部218から供給されるID同期信号を同期イベントとしてカウントを行う。バイトカウンタ219は、カウント結果に応じてSM検出用ウィンドウをSM検出部217に供給し、ID検出用ウィンドウをID検出部218に供給する。

【0072】また、バイトカウンタ219は、カウント結果に応じて1セクタ通過を検知し、1セクタ通過毎に1セクタ通過通知をアドレスカウンタ220に供給する。アドレスカウンタ220は、バイトカウンタ219から供給される1セクタ通過通知をカウントし、IDアドレスが付与されていないセクタのIDアドレスに応じた推定アドレスを生成する。アドレスカウンタ220で生成された推定アドレスは比較部221、222、223に供給される。

50

15

【0073】比較部221はID検出部218から供給されるIDアドレスとアドレスカウンタ220から供給される推定アドレスとを比較し、その一致/不一致を検出する。比較部221は、IDアドレスと推定アドレスとが不一致のときにはハイレベル、一致するときにローレベルとなる信号を出力する。比較部221の出力は、ゲート作成部224に供給される。

【0074】また、比較部222は、アドレスカウンタ220から供給される推定アドレスとレジスタ226に保持された処理開始セクタアドレスとを比較し、一致/不一致を検出する。比較部222は、アドレスカウンタ220から供給される推定アドレスとレジスタ226に保持された処理開始セクタアドレスとが一致するとハイレベル、不一致のときはローレベルとなる信号をゲート作成部224に供給する。ゲート作成部224は、比較部222の出力により処理開始位置を検知する。

【0075】比較部223は、アドレスカウンタ220から供給される推定アドレスとレジスタ227に保持された処理終了セクタアドレスとを比較し、一致/不一致を検出する。比較部223は、アドレスカウンタ220から供給される推定アドレスとレジスタ227に保持された処理終了セクタアドレスとが一致するとハイレベル、不一致のときはローレベルとなる信号をゲート作成部224に供給する。ゲート作成部224は、比較部222の出力により処理終了位置を検知する。

【0076】レジスタ226は、制御部225に接続されており、制御部225から処理開始アドレスが供給され、保持される。レジスタ227は、制御部225に接続されており、制御部225から処理終了アドレスが供給され、保持される。ゲート作成部224は、バイトカウンタ219から供給されるカウント値、比較部222、223から供給される処理開始、終了アドレスを示す信号からライトゲート、リードゲート、サーボ感度切換信号を生成する。なお、ゲート作成部224には、ID検出部218からID検出失敗通知が供給されており、ID検出部218からID検出失敗通知が供給されると、ゲート生成処理を停止する。

【0077】次に、バイトカウンタ219について詳細に説明する。図17に本発明の情報記憶装置の一実施例のバイトカウンタのブロック構成図を示す。バイトカウンタ219は、レジスタ228、229、マルチプレクサ230、ORゲート231、カウンタ232、コンパレータ233-1~233-nから構成される。

【0078】レジスタ228には、同期イベントを行うべきタイミングの値である同期値が予め保持されている。レジスタ228に保持された同期値は、マルチプレクサ230に供給される。マルチプレクサ230には、レジスタ228から同期値が供給されるとともに、同期イベントが供給される。同期イベントは、リードゲート、ライトゲート、サーボ感度切換などの各イベントを

(9)

特開2001-23177

16

発生する際にハイレベル、停止状態のときに、ローレベルとなる信号である。

【0079】マルチプレクサ230は、供給された同期イベントに応じて上記レジスタ228に保持された同期値から所定の同期値を選択し、カウンタ232に供給する。また、ORゲート231には、同期イベントが供給され、同期イベントのOR論理をとる。ORゲート231の出力はカウンタ232に供給される。カウンタ232は、マルチプレクサ230により選択された同期値からカウントを開始する。カウンタ232のカウント値はコンパレータ233-1~233-nに供給される。

【0080】コンパレータ233には、カウンタ232のカウント値及びレジスタ229からタイミング値が供給される。レジスタ229には、各同期イベントを発生させるべきカウンタ232のカウント値を示すタイミング値が予め保持されている。コンパレータ233-1~233-nは、カウンタ232からのカウント値とレジスタ229からのタイミング値とを比較し、カウンタ232からのカウント値とレジスタ229からのタイミング値とが一致のときには、ハイレベルを出力し、カウンタ232からのカウント値とレジスタ229からのタイミング値とが不一致のときには、ローレベルを出力する。

【0081】以上によりコンパレータ233-1~233-nからイベントを発生させるべきタイミングで、ハイレベルになる信号が出力される。コンパレータ233-1~233-nの出力は、SM検出部217、ID検出部218、アドレスカウンタ220、ゲート作成部224に供給される。次にゲート作成部224で作成される各種イベントについて説明する。

【0082】図18は本発明の情報記憶装置の一実施例のイベントの発生を説明するための図を示す。図18は情報リード時のイベント発生について説明している。まず、サーボマークの記録された位置に到達すると、ODC212によりサーボマーク検出ウィンドウがオープンされる(ステップS1-1)。SM検出ウィンドウがオープンすることにより、サーボマークを検出可能となる。ここで、サーボマークが検出されることによりサーボマークに同期する(ステップS1-2)。

【0083】ステップS1-2でサーボマークに同期すると、次に、サーボマーク検出ウィンドウがクローズされる(ステップS1-3)。このとき、サーボマーク検出ウィンドウの期間は、サーボマークの期間より大きい期間に設定される。例えば、サーボマークの期間が5 Byteであるとする、サーボマーク検出ウィンドウ期間は8 Byteに設定され、サーボマークの前後両方で3 Byte拡張される。これにより、サーボマーク検出ウィンドウ内にサーボマークが確実に位置し、サーボマークを確実に検出し得る。

【0084】次に、ステップS1-3で、サーボマーク

検出ウィンドウがクローズされると、ID検出ウィンドウがオープンされる(ステップS1-4)。ID検出ウィンドウがオープンされると、IDの検出が可能となる。ここで、ID信号が同期すると、IDが読み取られる(ステップS1-5)。IDの検出の正当性は、IDに付加されたCRCのチェックが正常に終了したことによりチェックできる。ステップS1-5で、IDが検出され、すなわち、IDに付加されたCRCのチェックが正常に終了すると、ID検出ウィンドウがクローズされる(ステップS1-6)。なお、ID検出ウィンドウもサーボマークウィンドウと同様に通常より広い期間に設定してもよい。

【0085】ステップS1-6でID検出ウィンドウがクローズされた後、ランドとグループのIDの切り換えを行い(ステップS1-7)、次のIDの検出を行う準備を行う。次に、サーボエラー感度がアップされる(ステップS1-8)。ステップS1-8でサーボエラー感度がアップされると、リードゲートが開かれる(ステップS1-9)。続いて、シンクバイト検出ウィンドウが開かれ、シンクバイトを検出可能とする(ステップS1-10)。

【0086】ステップS1-10でシンクバイト検出ウィンドウが開かれ、シンクバイトが検出される(ステップS1-11)。ステップS1-11で、シンクバイトが検出され、同期がとれると、シンクバイト検出ウィンドウがクローズされる(ステップS1-12)。なお、シンクバイト検出ウィンドウもサーボマークウィンドウと同様に通常より広い期間に設定してもよい。

【0087】ステップS1-12でシンクバイト検出ウィンドウがクローズされると、データリードされる(ステップS1-13)。ステップS1-13でデータリードされると、リードゲートがクローズされる(ステップS1-14)。ステップS1-14で、リードゲートがクローズされると、サーボエラー感度がダウンされ、サーボが安定化される(ステップS1-15)。なお、リードゲートウィンドウもサーボマークウィンドウと同様に通常より広い期間に設定してもよい。

【0088】以上により1セクタ分のデータがリードされる(ステップS1-16)。なお、情報ライト時にはステップS1-9で、ライトゲートがオープンされ、ステップS1-14で、ライトゲートがクローズされる。このとき、ステップS1-10~S1-12のシンクバイト検出は省略される。なお、ライトゲートウィンドウもサーボマークウィンドウと同様に通常より広い期間に設定してもよい。

【0089】以上により、トラックTr1~Tr4...へのデータの読み書きが行われる。なお、本実施例では、ヘッダ部がない領域が存在しており、この部分で、IDリードゲートがオンしないようにする必要がある。図19は本発明の情報記憶装置の一実施例のODCの動

作説明図を示す。図19(A)はランドのデータフォーマット、図19(B)はグループのデータフォーマット、図19(C)はランドセクタマーク検出パルス、図19(D)はグループセクタマーク検出パルス、図19(E)はセクタマーク検出ウィンドウ、図19(F)はIDリードゲートを示す。

【0090】本実施例で使用される光磁気ディスク201は、図19(A)に示すようにランドがフォーマットされ、図19(B)に示すようにグループがフォーマットされる。また、光磁気ディスク201は、高記録密度化によりランドのトラックとグループのトラックとが近接している。よって、ランドを走査しているときに、グループのIDを読み出す可能性がある。このため、本実施例では、これを防ぐために、ランドを走査しているときにグループのIDを読み出さないようにしている。

【0091】図19(A)に示すランドのセクタマークを検索しているときには、図19(B)に示すグループのセクタマークの検出を無視するようにする。このため、図19(A)に示すランドのセクタマーク検索時には、図19(E)に示すようにセクタマーク検出が開始されたときに、図19(D)に示すグループのセクタマークの検出パルスは無視する。セクタマークの検索が開始されてから図19(C)に示すようにランドのセクタマークが検出されると、セクタマーク検出ウィンドウをオフするとともに、図19(F)に示すようにIDリードゲートをオンする。よって、図19(F)に示すようにIDリードゲートが図19(A)に示されるランドのヘッダ部だけでオンされるので、図19(B)に示されるグループのヘッダ部でオンされることはない。このため、クロストークにより誤って図19(B)に示すグループのIDが読み取られることを防止できる。

【0092】上記の操作は、バイトカウンタ219の処理によって行われる。図20は本発明の情報処理装置の一実施例のODCの要部の処理の等価回路図を示す。図19に示す操作は、図20に示す等価回路により実現される。図20に示すように等価回路は、ANDゲート234、235、NOT回路236、ORゲート237、セクタマーク検出ウィンドウ出力部238から構成される。

【0093】ANDゲート234には、セクタマーク検出部217からランドセクタマーク検出パルスと制御回路225からランドをトラックしていることを示すランドトラッキング信号が供給され、ランドセクタマーク検出パルスとランドトラッキング信号とのANDをとる。また、ANDゲート235には、セクタマーク検出部217からグループセクタマーク検出パルスと制御回路225からランドをトラックしていることを示すランドトラッキング信号をNOT回路236で反転した信号が供給され、グループセクタマーク検出パルスとランドトラ

ッキング信号を反転した信号とのANDをとる。

【0094】ANDゲート234、235の出力はORゲート237に供給される。ORゲート237はANDゲート234の出力とANDゲート235の出力とのOR論理をとる。ORゲート237の出力は、セクタマーク検出ウィンドウ出力部238に供給される。セクタマーク検出ウィンドウ出力部238は、ORゲートから供給される信号によりセクタマーク検出ウィンドウをクリアする。また、セクタマーク検出ウィンドウ出力部238は、バイトカウンタ219の内部でイベントとして発行されるセクタマーク検索開始パルスが供給されている。セクタマーク検出ウィンドウ出力部238は、セクタマーク検索開始パルスによりセクタマーク検出ウィンドウをオンし、ORゲート237から供給されるクリア信号によりセクタマーク検出ウィンドウをオフする。セクタマーク検出ウィンドウ出力部238で生成されたセクタマーク検出ウィンドウは、セクタマーク検出部217に供給される。セクタマーク検出部217は、セクタマーク検出ウィンドウ出力部238から供給されたセクタマーク検出ウィンドウによりセクタマークの検出を制御する。また、セクタマーク検出ウィンドウ出力部238で生成されたセクタマーク検出ウィンドウによりID検出ウィンドウのタイミングが図19(F)に示すように制御される。

【0095】以上により、ランドトラック走査時にクロストークによりグループトラックのIDを検出することがなくなる。また、本実施例に用いられる光磁気ディスク201では、2つのセクタに対して1つのIDしか設定されていないので、IDが形成されているデータ部(セクタ)とIDが形成されていないデータ部(セクタ)とでセクタマーク検出を切り換えることにより、両方のデータ部でセクタマークを検出し、1セクタ通過パルスを生成し、セクタ数をカウント可能としている。

【0096】図21は本発明の情報記憶装置の一実施例の1セクタ通過パルスの生成の動作説明図を示す。図21(A)はランドトラックのフォーマット、図21(B)はグループトラックのフォーマット、図21(C)はランドIDリードゲート、図21(D)はランドセクタマーク検出パルス、図21(E)はグループセクタマーク検出パルス、図21(F)は合成セクタマーク検出パルスを示す。

【0097】図21(A)に示すランドフォーマットのヘッダ部でランドセクタマークが検出され、図21

(D)に示すようにランドセクタマーク検出パルスが生成され、図21(B)に示すグループフォーマットのヘッダ部でグループセクタマークが検出され、図21

(E)に示されるグループセクタマーク検出パルスが生成される。

【0098】図21(D)に示すランドセクタマーク検出パルスと図21(E)に示すグループセクタマーク検

出パルスとを合成することにより図21(F)に示す合成セクタマーク検出パルスが合成される。図22は本発明の情報記憶装置の一実施例の1セクタ通過パルスを生成するための回路の等価回路図を示す。

【0099】図21に示す処理はバイトカウンタ219で行われる。セクタマーク検出パルス合成回路は、ANDゲート239、240、NOT回路243、ORゲート244から構成される。ANDゲート239には、セクタマーク検出部217からランドセクタマーク検出パルスが供給されるとともに、バイトカウンタ219で生成されるID検出ウィンドウが供給され、それらのAND論理を出力する。ANDゲート239の出力が図21(D)に示すようになる。

【0100】ANDゲート240には、セクタマーク検出部217からグループセクタマーク検出パルスが供給されるとともに、バイトカウンタ219で生成されるID検出ウィンドウをNOT回路241で反転した信号が反転ID検出ウィンドウが供給され、それらのAND論理を出力する。ANDゲート240の出力が図21(E)に示すようになる。

【0101】ANDゲート239、240の出力はORゲート242に供給される。ORゲート242は、ANDゲート239の出力とANDゲート240の出力とのOR論理を出力する。ORゲート242の出力は、図21(F)に示すようになる。以上によりデータ部、すなわち、セクタ毎にパルスが出力される。このパルスが例えば、1セクタ通過パルスとしてアドレスカウンタ220に供給される。なお、例えば、図13に示すようにランドトラックのセクタマークをグループトラックに形成されたセクタマークで共用する場合に、ランドトラックを走査すると、図13に示すようにビームLの左右側縁部でグループトラックのセクタマークを走査することになるので、ビームの中心で走査する場合に比べて、遅延が生じることになる。本実施例の光磁気ディスク201では、1つのIDに対して2つのデータ部を対応させるため、IDが存在しないデータ部のアドレスを決定するときに、セクタ数のカウントが重要となる。

【0102】このため、セクタマーク検出パルスのパルス幅を補正する必要がある。図23は本発明の情報記憶装置の一実施例のセクタマーク検出パルス補正回路のブロック構成図を示す。セクタマーク検出パルス補正回路243は、例えば、図22に示すセクタパルス合成回路の出力に設けられる。セクタマーク検出パルス補正回路243は、遅延回路244、ANDゲート245、ORゲート246から構成される。

【0103】遅延回路244には、セクタパルス合成回路の出力、図21(F)に示す信号が供給され、所定時間遅延を行う。遅延時間は、図13でビームLの中心端部とビームLの周縁端部とグループのセクタマークとの交差する位置までの遅延量Tによって決定される。遅延

回路244の出力は、ANDゲート245に供給される。ANDゲート245には、遅延回路244の出力と制御回路225からランドトラック走査時にハイレベルとされるランドトラッキング信号が供給される。ANDゲート245は、遅延回路244の出力とランドトラッキング信号とのAND論理を出力する。ANDゲート245により遅延回路244の出力をランドトラッキング信号に応じて制御できる。

【0104】ANDゲート245の出力は、ORゲート246に供給される。ORゲート246には、セクタパルス合成回路の出力、すなわち、図21(F)に示す信号及びANDゲート245の出力が供給され、それらの信号のOR論理を出力する。セクタマーク検出パルス補正回路243により、ランドトラック走査時のセクタマーク検出パルスのパルス幅をグルーブトラック走査時に検出されるセクタマーク検出パルスのパルス幅と同等にできる。

【0105】よって、図13に示すようにランドトラックのセクタマークをグルーブトラックのセクタマークと共有した場合でも、ランドトラックのセクタマーク検出パルスのパルス幅をグルーブトラック走査時のセクタマーク検出パルスと同等にできるため、確実にセクタマークを検出することができる。図23は本発明の情報記憶装置の一実施例のゲート作成部の要部のブロック構成図を示す。

【0106】ゲート作成部224は、フリップフロップ247～251、マルチプレクサ252、253、ANDゲート254から構成される。フリップフロップ247～251はJ-Kフリップフロップから構成される。フリップフロップ248は、J端子に制御回路225からランドセクタマーク検索開始パルスが供給され、K端子は「0」に固定され、R端子にセクタマーク検出部217からランドセクタマーク検出パルスが供給される。フリップフロップ248は、ランドセクタマーク検索パルスを出力する。

【0107】フリップフロップ249は、J端子に制御回路225からグルーブセクタマーク検索開始パルスが供給され、K端子は「0」に固定され、R端子にセクタマーク検出部217からグルーブセクタマーク検出パルスが供給される。フリップフロップ249は、グルーブセクタマーク検索パルスを出力する。フリップフロップ247は、J、K端子にバイトカウンタ219からランド/グルーブ切換パルスが供給され、P端子にフリップフロップ248の出力が供給され、R端子にフリップフロップ249の出力が供給される。フリップフロップ247は、ランドIDゲートパルスを生成する。ランドIDゲートパルスは、マルチプレクサ252、253及びANDゲート254に供給される。

【0108】フリップフロップ250には、J端子にバイトカウンタ219からIDリードゲート開始パルスが

供給され、K端子にバイトカウンタ219からIDリードゲート終了パルスが供給される。フリップフロップ250は、バイトカウンタ219から供給されるIDリードゲート開始パルス及びIDリードゲート終了パルスからIDリードゲートパルスを生成する。

【0109】フリップフロップ250の出力は、ANDゲート254に供給される。ANDゲート254には、フリップフロップ247の出力及びフリップフロップ250の出力が供給され、それらのAND論理を出力する。フリップフロップ250は、IDリードゲートパルスからランドIDリードゲートパルス部分だけをIDリードゲートパルスとして出力する。

【0110】マルチプレクサ252には、バイトカウンタ219から第1及び第2のシンクバイトオープンパルスが供給されており、フリップフロップ247から供給されるランドIDゲートパルスに応じて第1又は第2のシンクバイトオープンパルスを選択的にフリップフロップ251に供給する。例えば、フリップフロップ247から供給されるランドIDゲートパルスがハイレベルのときに、第1のシンクバイトウィンドウオープンパルスを選択し、フリップフロップ247から供給されるランドIDゲートパルスがローレベルのときに、第2のシンクバイトウィンドウオープンパルスを選択する。

【0111】また、マルチプレクサ253には、バイトカウンタ219から第1及び第2のシンクバイトクローズパルスが供給されており、フリップフロップ247から供給されるランドIDゲートパルスに応じて第1又は第2のシンクバイトクローズパルスを選択的にフリップフロップ251に供給する。例えば、フリップフロップ247から供給されるランドIDゲートパルスがハイレベルのときに、第1のシンクバイトウィンドウクローズパルスを選択し、フリップフロップ247から供給されるランドIDゲートパルスがローレベルのときに、第2のシンクバイトウィンドウクローズパルスを選択する。

【0112】フリップフロップ251には、J端子にマルチプレクサ252の選択出力が供給され、K端子にマルチプレクサ253の選択出力が供給される。フリップフロップ251は、ランドIDゲートパルスがハイレベルのときには、第1のシンクバイト開始パルスによりハイレベルとなり、第1のシンクバイト終了パルスによりローレベルとなるシンクバイトウィンドウを出力し、ランドIDゲートパルスがローレベルのときには、第2のシンクバイト開始パルスによりハイレベルとなり、第2のシンクバイト終了パルスによりローレベルとなるシンクバイトウィンドウを出力する。

【0113】図24に本発明の情報記憶装置の一実施例のゲート作成部の動作説明図を示す。図24(A)はトラックフォーマット、図24(B)はランドセクタマーク検索開始パルス、図24(C)はランドセクタマーク検出パルス、図24(D)はグルーブセクタマーク検出

パルス、図24(E)はランド/グループ切換パルス、図24(F)はランドIDウィンドウ、図24(G)はランドIDリードゲート、図24(H)はIDリードゲート、図24(I)は第1のシンクバイトウィンドウオープンパルス、図24(J)は第2のシンクバイトウィンドウオープンパルス、図24(K)は第1のシンクバイトウィンドウクロズパルス、図24(L)は第2のシンクバイトウィンドウクロズパルス、図24(M)はシンクバイトウィンドウを示す。

【0114】リードライトコマンドが供給されると、イベントとして図24(B)に示すようにランドセクタマーク検索開始パルスが出力される。ランドセクタマーク検索開始パルスにより図24(F)に示すようにランドIDウィンドウが開かれる。ランドIDウィンドウがオープンされ、ランドセクタマークが供給されると、図24(C)に示すようにランドセクタマークが検出される。また、ランドIDウィンドウがオープン時に図24(G)に示す第1のIDリードゲートがオープンする。第1のIDリードゲートは、従来のヘッダ部の位置で発生する。

【0115】次に、イベントとして図24(E)に示すランド/グループ切換パルスが発生すると、図24

(F)に示すランドIDリードゲートがクロズする。また、イベントとして図24(J)に示す第2のシンクバイトウィンドウオープンパルスが発行されると、図24(M)に示すようにシンクバイトウィンドウがオープンする。イベントとして図24(L)に示す第2のシンクバイトウィンドウクロズパルスが発行されると、図24(M)に示すようにシンクバイトウィンドウがクロズする。

【0116】次に、ビームLがセクタマーク125の部分に達すると、図24(G)に示すようにIDリードゲートはオープンするが、図24(F)に示すようにランドIDウィンドウはローレベルであるので、図24(H)に示すようにIDリードゲートはオフのままとなり、IDの読み込みは行われない。よって、ランドトラック走査時に誤ってグループのIDを読み込みことがなくなる。

【0117】このように、IDが無いセクタでサーボウィンドウを例えば5Byteから8Byteに拉げることによってマージンを持たせ、サーボウィンドウ内に確実にサーボ情報を存在させることができるので、ディスクの回転ムラや偏心によるサーボタイミングのずれを吸収することができる。次に、サーボエラー検出回路211におけるサーボエラー検出感度の状態について説明する。

【0118】図26は本発明の情報記憶装置の一実施例のデータ部のリード/ライト開始タイミングを説明するための図を示す。図26(A)はリード/ライトすべきトラックのフォーマット、図26(B)、(D)は第1のデータ部103-1、105-1のリード/ライト開

始タイミング、図26(C)は第2のデータ部103-2、105-2のリード/ライトタイミングを示す。

【0119】第1のデータ部103-1、105-1及び第2のデータ部103-2、105-2にリード/ライトを行う場合には、図26(A)、(B)に示すように所望のヘッダ部102、104が検出されると、第1及び第2のデータ部にかかわらず、データのリード/ライト処理が受け付けられる。また、次のIDのデータ部にリード/ライト処理を行う場合には、次のヘッダ部102、104が検出されると、データのリード/ライト処理が受け付けられる。

【0120】なお、このとき、ヘッダ部102、104が検出され、データのリード/ライト処理が受け付けられると、サーボエラー検出感度が通常の20%程度高感度とされる。図27は本発明の情報記憶装置の一実施例のサーボエラー検出感度の状態を説明するための図を示す。図26(A)はレーザービームLが走査するトラックのフォーマット、図26(B)はサーボエラー検出回路211に設定されるサーボエラー検出感度の状態、図26(C)はリード/ライトゲートの状態を示す。

【0121】IDが検出され、図26(A)に示すデータ部103-1、105-1に到達すると、図26

(B)に示すようにサーボエラー検出感度が高感度になれば、サーボエラーに対して敏感に反応するようになる。例えば、図26(A)に示す第2のデータ部103-2、105-2のデータにリード/ライトを行う場合、第1のデータ部103-1、105-1でトラックがずれて、隣のトラックを走査した場合、本実施例の光磁気ディスク201は第2のデータ部103-2、105-2の直前にはヘッダ部が存在しないので、そのまま隣の領域のデータにリード/ライト処理が実行される可能性がある。よって、サーボエラー検出感度を高感度にし、サーボエラーが検出された場合には、リード/ライト処理を即座に停止することにより、誤った位置でリード/ライトを行わず済む。

【0122】なお、上記実施例では、1つのヘッダ部に対して2つのデータ部を設定した例について説明したが、1つのヘッダ部に対して複数のデータ部を設定するようにしてもよい。また、上記実施例では、ヘッダ部を隣接するトラックで、異なるデータ部に設定することによりずらししているが、ヘッダ部だけをずらすようにしてもよい。図28は本発明の記録媒体の第5実施例のフォーマットを示す図を示す。

【0123】図28は1つのヘッダ部に対して複数のデータ部を設定し、かつ、ヘッダ部を隣接するトラックで、ヘッダ部をずらすようにした例を示す。図29は本発明の記録媒体の第6実施例のフォーマットを示す図を示す。図29は図28においてデータ部の間にセクタマークを設定した例である。上記本実施例の記録媒体及び情報記憶装置によれば、フォーマット効率が87%から

93%に向上する。また、IDが形成されないデータ部、すなわち、セクタに対してもセクタマークを形成することで、ディスク偏心や回転ジッタによるリード/ライトウィンドウずれを同期することができる。

【0124】また、本実施例のようにIDが形成されていないデータ部、セクタを検出し、ヘッダ部が形成されていないデータ部では、IDをリードするためのIDリードゲートを出力しないことにより、ヘッダ部が形成されていないデータ部でクロストークなどにより隣接するトラックに形成されたヘッダ部からIDを読み込みでしまふことがなくなるので、不当なIDの検出を防止できる。

【0125】さらに、本実施例によれば、図13に示されるようにトラックピッチを詰めたランド/グループ媒体では、ビームがランドを走査しているときにもクロストークによりグループに形成されたセクタマークを検出することができる。よって、ランドにグループを形成しなくてもセクタマークの検出が可能となる。また、ランド/グループ媒体において、ランドとグループのセクタマークをISO/IEC 15041で規定されているEVEN BANDとODD BANDで差別化することにより、ランドを走査しているときには、グループのセクタマークを検出しないようにすることにより、ランドを走査しているときにランドに対応したセクタマークを検出したときだけ、IDリードウィンドウをオープンさせることにより、ランドを走査しているときに、グループのIDをリードすることを防止できる。なお、このとき、既に規定されているセクタマークを用いるので特別なセクタマーク検出回路が不要となる。例えば、既に製品化されている640Mバイト媒体のセクタマーク検出回路によりセクタマークが検出可能であり、既存の640Mバイト媒体との互換性を保持できる。

【0126】

【発明の効果】上述の如く、請求項1によれば、複数のデータ部に対して1つの識別情報を付与し、複数のデータ部を隣接するトラックでずれた位置に配置することにより、複数のデータ部に対して1つの識別情報を書き込めばよいので、フォーマット効率を向上でき、また、所定のトラックから識別情報を読み出す際に誤って隣接するトラックからの識別情報が読み出されることがないので正確にアクセスを行うことが可能となり、さらに、複数のデータ部を隣接するトラックでずれた位置に配置することにより、例えば、光磁気ディスクにおけるMSR (Magnetically induced Super Resolution) 技術などのようにマークのサイズを大幅に小さくしたときに、識別情報を含むヘッダ部をビット(孔)で形成しても、隣接するトラックでヘッダ部が隣合うことがないので、ヘッダ部が隣接するトラックにかかっても隣接するトラックのヘッダ部に影響を与えることがないので、ヘッダ部を形成するビットの存在により記録密度の向上が阻害さ

れるようなことがなくなり、よって、記録密度を向上させることができる等の特長を有する。

【0127】請求項2によれば、トラックピッチが狭く、隣接する識別情報でクロストークが発生するような場合でも、所定のトラックから識別情報を読み出す際に誤って隣接するトラックからの識別情報が読み出されることがないので、正確にアクセスを行うことが可能となる等の特長を有する。請求項3によれば、識別情報に対して従来と同様に連続してアドレスを付与することができる等の特長を有する。

【0128】請求項4によれば、トラック方向に隣接する識別情報で所定アドレス分だけ離間してアドレスを付与することにより、識別情報間の設けられたデータに対して連続してアドレスを不要にできる等の特長を有する。請求項5によれば、同期情報によりデータ部間で同期をとることができるため、偏心や回転ジッタによる同期ずれを低減できる等の特長を有する。

【0129】請求項6によれば、同期情報を、隣接するトラックで隣合う位置に配置することによりクロストークによっても同期情報を検出できるので、同期情報を確実に検出できる等の特長を有する。請求項7によれば、トラックで同期情報を区別でき、所定のトラックの同期情報を検出することにより識別情報を正確に読み出すことができる等の特長を有する。

【0130】請求項8によれば、同期情報を1トラックおきに配置し、隣接するトラックからのクロストークにより同期情報を検出することにより、フォーマット効率を向上できる等の特長を有する。請求項9によれば、複数のデータ部に対して1つの識別情報を付与し、複数のデータ部を隣接するトラックでずれた位置に配置することにより、複数のデータ部に対して1つの識別情報を書き込めばよいので、フォーマット効率を向上でき、また、所定のトラックから識別情報を読み出す際に誤って隣接するトラックからの識別情報が読み出されることがないので正確にアクセスを行うことが可能である等の特長を有する。

【0131】請求項10によれば、データ部に対して、アドレスを付与して管理できる等の特長を有する。請求項11によれば、複数のデータ部で連続してサーボエラー感度を高く設定することにより、サーボエラーを確実に検出でき、誤った読み出し、書き込みを防止できる等の特長を有する。

【0132】請求項12によれば、アドレス判定手段が識別情報が付与されないセクタのアドレスを判定したとき、識別情報に期待されるタイミングに対し、マージンが上げられたウィンドウ信号を出力することにより、識別情報が付与されないセクタでも確実に情報を読み出すことができる等の特長を有する。請求項13によれば、識別情報が付与されないセクタからデータにアクセスするときには、その前の識別情報が付与されたセクタ

からデータを読み出すことにより、アクセスすべきデータに確実にアクセスできる等の特長を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の光磁気ディスクの一例のディスクフォーマットを示す図である。

【図 2】従来の光磁気ディスクの一例のデータ部のデータ構成図である。

【図 3】従来の光磁気ディスクの一例のヘッダ部のデータ構成図である。

【図 4】従来の光磁気ディスクの一例のデータ部のデータ構成図である。

【図 5】本発明の記録媒体の第 1 実施例のフォーマットを示す図である。

【図 6】本発明の記録媒体の第 1 実施例のデータ部のフォーマットを示す図である。

【図 7】本発明の記録媒体の第 1 実施例のデータ部のアドレスの設定方法を説明するための図である。

【図 8】本発明の記録媒体の第 1 実施例のデータ部のアドレスの他の設定方法を説明するための図である。

【図 9】本発明の記録媒体の第 2 実施例のデータ部のフォーマットを示す図である。

【図 10】本発明の記録媒体の第 2 実施例のセクタマークのデータ構成図である。

【図 11】本発明の記録媒体の第 3 実施例のデータ部のフォーマットを示す図である。

【図 12】本発明の記録媒体の第 4 実施例のデータ部のフォーマットを示す図である。

【図 13】本発明の記録媒体の第 4 実施例のセクタマーク部分とビームとの関係を示す図である。

【図 14】本発明の情報記憶装置の一実施例のブロック構成図である。

【図 15】本発明の情報記憶装置の一実施例のサーボエラー検出回路のブロック構成図である。

【図 16】本発明の情報記憶装置の一実施例の ODC のブロック構成図である。

【図 17】本発明の情報記憶装置の一実施例のバイトカウンタのブロック構成図である。

【図 18】本発明の情報記憶装置の一実施例のイベント発生手順を説明するための図である。

【図 19】本発明の情報記憶装置の一実施例のランドトラックアクセス時の ID 読み出し動作を説明するための図である。

【図 20】本発明の情報記憶装置の一実施例のセクタマーク検出ウィンドウを生成するための処理の等価回路図である。

【図 21】本発明の情報記憶装置の一実施例の合成セクタマークの生成動作を説明するための図である。

【図 22】本発明の情報記憶装置の一実施例の合成セクタマークの生成処理の等価回路図である。

【図 23】本発明の情報記憶装置の一実施例のセクタマーク検出パルス補正処理の等価回路図である。

【図 24】本発明の情報記憶装置の一実施例のゲート作成部の等価回路図である。

【図 25】本発明の情報記憶装置の一実施例のゲート作成部の動作説明図である。

【図 26】本発明の情報記憶装置の一実施例のデータ部のリード／ライト開始タイミングを説明するための図である。

【図 27】本発明の情報記憶装置の一実施例のサーボエラー検出感度の状態を説明するための図である。

【図 28】本発明の記録媒体の第 5 実施例のフォーマットを示す図である。

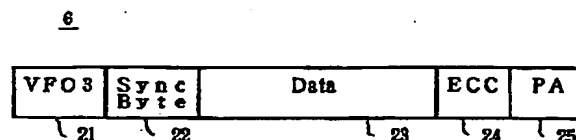
【図 29】本発明の記録媒体の第 6 実施例のフォーマットを示す図である。

【符号の説明】

- 100 光磁気ディスク装置
- 101 光磁気ディスク
- 102 スピンドルモータ
- 103 磁気ヘッド
- 104 磁気ヘッド制御回路
- 105 光学ヘッド
- 106 ポジショナ
- 107 LD 制御回路
- 108 ヘッドアンプ
- 109 リード回路
- 110 サーボ回路
- 111 サーボエラー検出回路
- 112 ODC

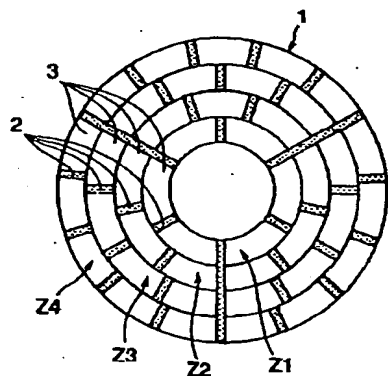
【図 4】

従来の光磁気ディスクの一例のデータ領域のデータ構成図



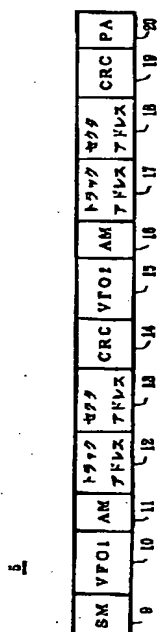
【図1】

従来の光磁気ディスクの一例のディスクのフォーマットを示す図



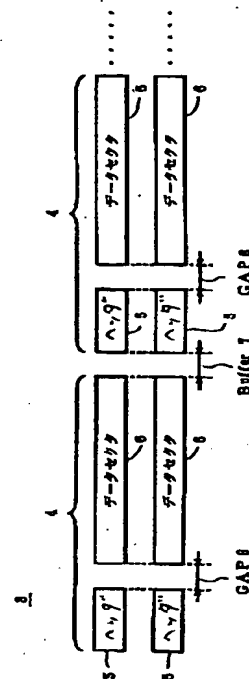
【図3】

従来の光磁気ディスクの一例のヘッダ部のデータ構成図



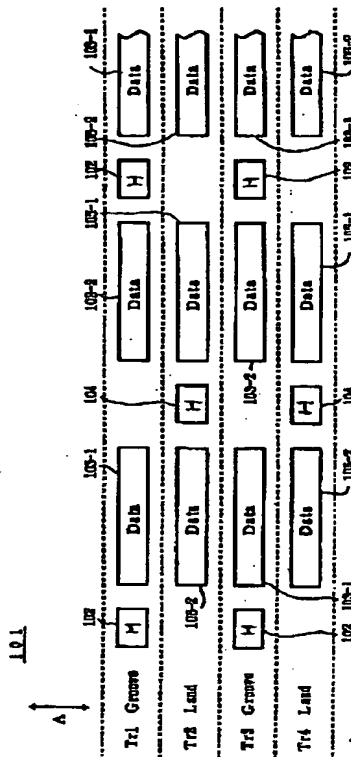
【図2】

従来の光磁気ディスクの一例のデータ領域のデータ構成図



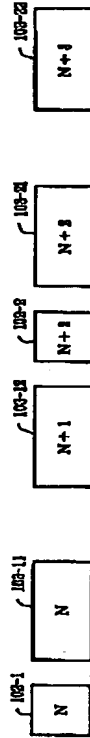
【図6】

本発明の記録媒体の第1実施例のデータ部のフォーマットを示す図



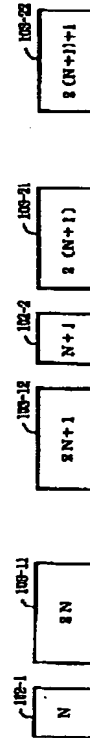
【図7】

本発明の記録媒体の第1実施例のデータ領域のアドレスの設定方法を説明するための図



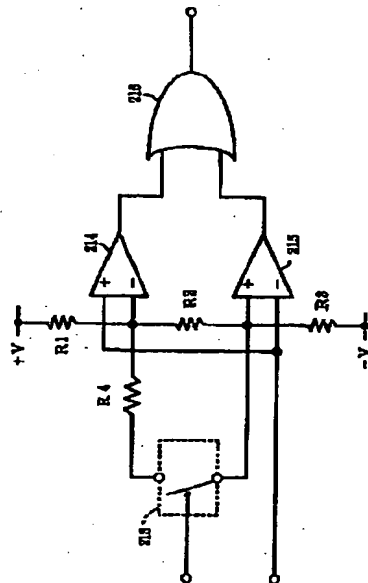
【図8】

本発明の記録媒体の第1実施例のデータ領域のアドレスの他の設定方法を説明するための図



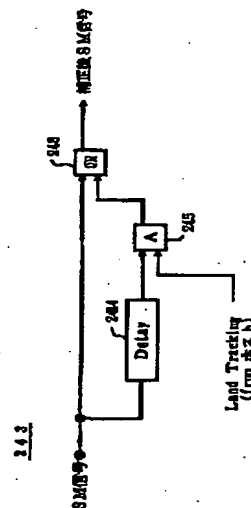
【図15】

本発明の情報記憶装置の一実施例のサーボエラー検出回路のブロック構成図



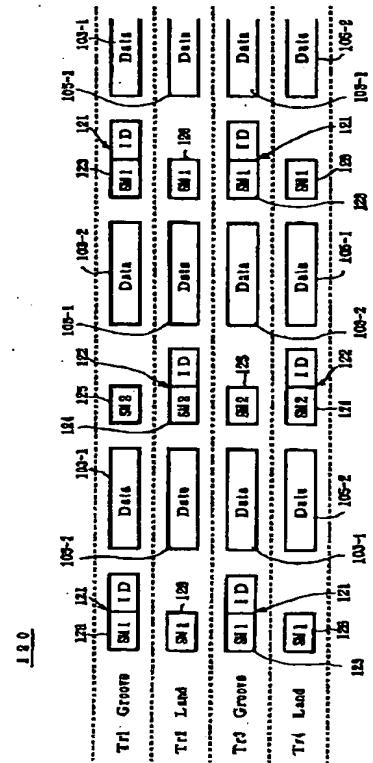
【図23】

本発明の情報記憶装置の一実施例のセクタマーク検出パルス補正処理の等価回路図



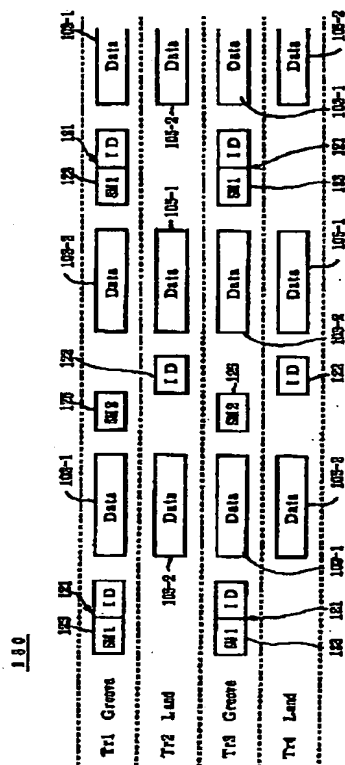
【图 1-1】

本発明の記録媒体の第 3 実施例のデータ部のフォーマットを示す図



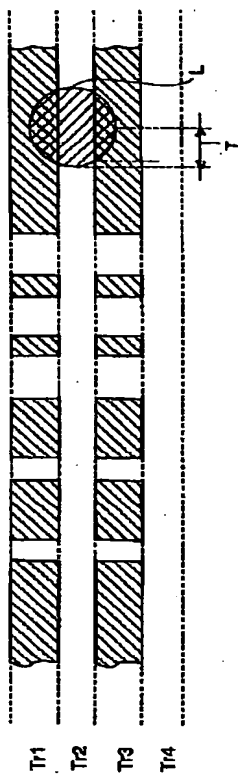
【図12】

本発明の記録媒体の第4実施例のデータ部のフォーマットを示す図



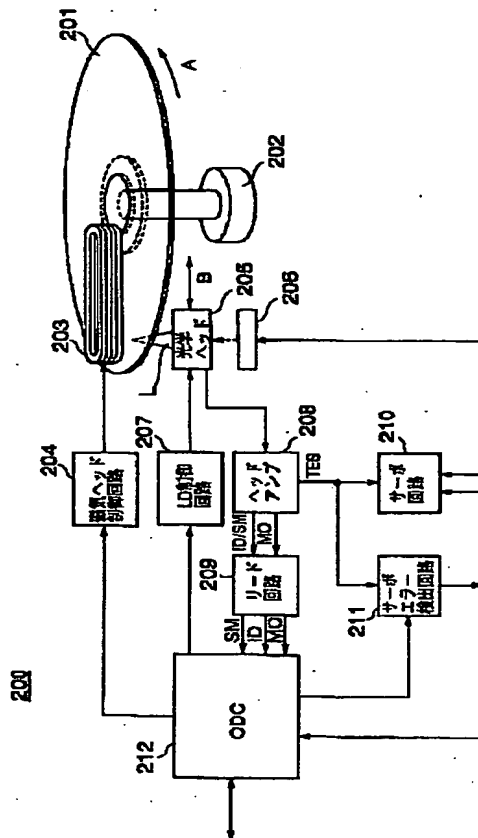
【図13】

本発明の記録媒体の第4実施例のセクタマーク部分とビームとの関係を示す図



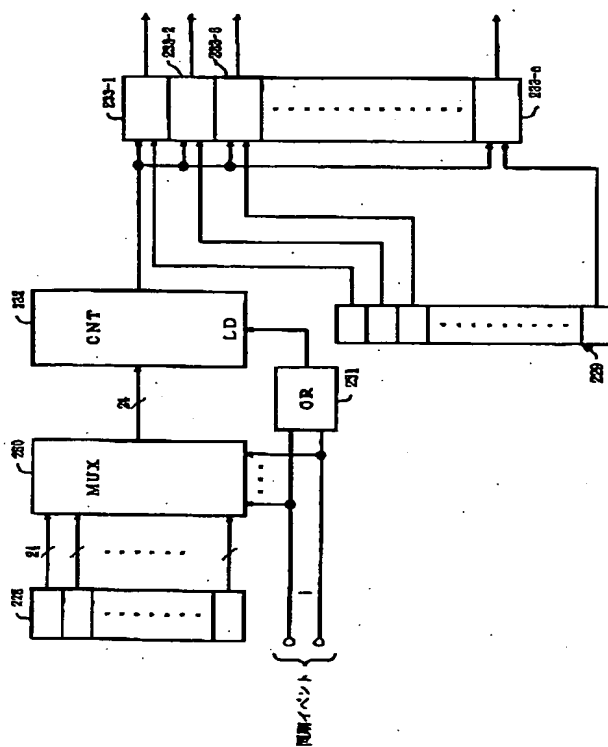
【図14】

本発明の情報記憶装置の一実施例のブロック構成図



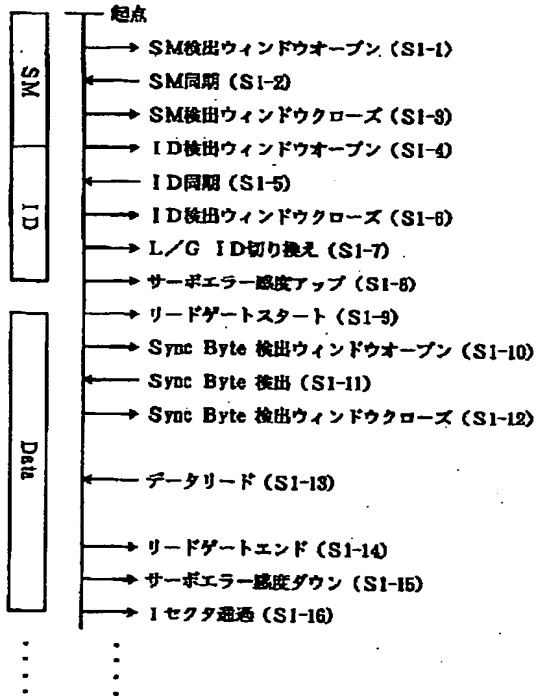
【圖 17】

本発明の情報記憶装置の一実施例の
バイトカウンタのブロック構成図



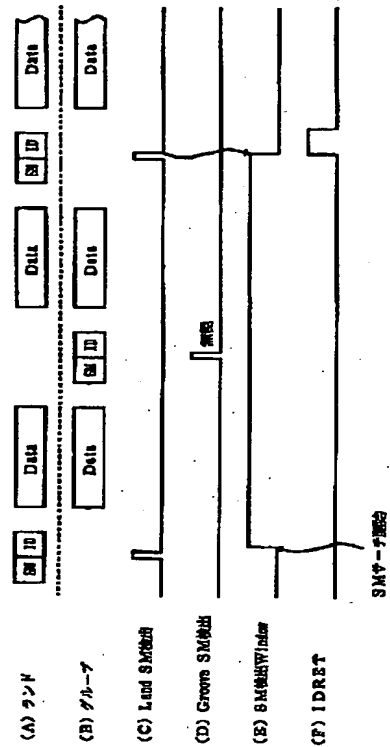
【図18】

本発明の情報記憶装置の一実施例の
イベント発生手順を説明するための図



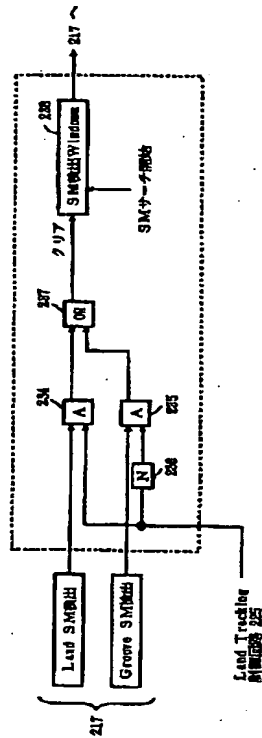
【図19】

本発明の情報記憶装置の一実施例のランドトラック
アクセス時のID読み出し動作を説明するための図



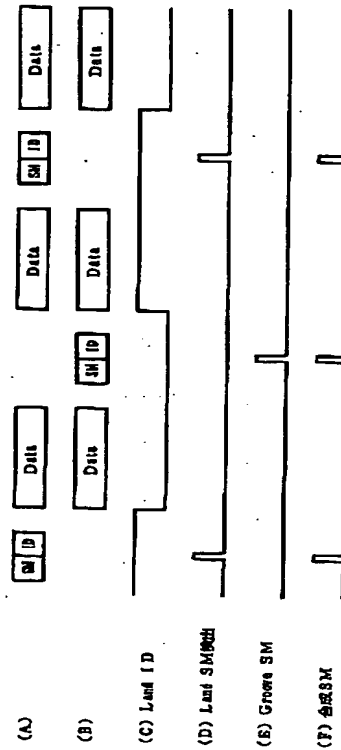
【図 20】

本発明の情報記憶装置の一実施例のセクタマーク
検出ウィンドウを生成するための処理の等価回路図



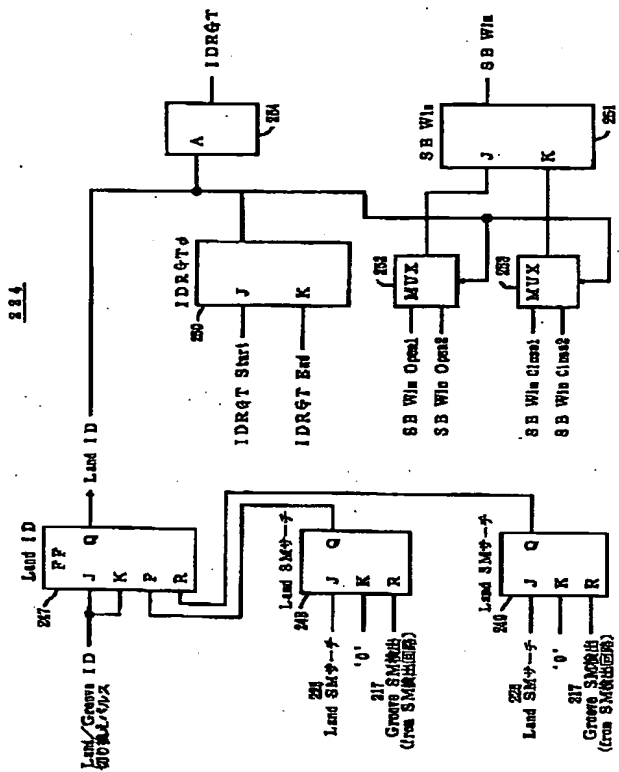
【図 21】

本発明の情報記憶装置の一実施例の合成セクタマークの
生成動作を説明するための図

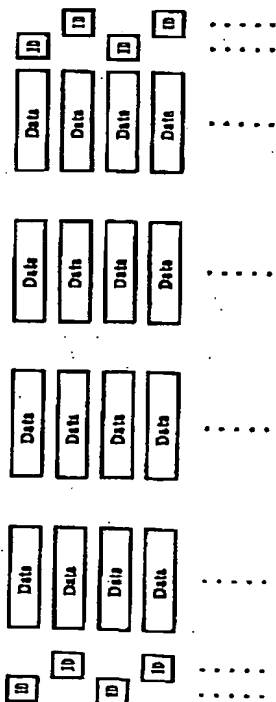


【图 24】

本発明の情報記憶装置の一実施例の
ゲート作成部の等価回路図

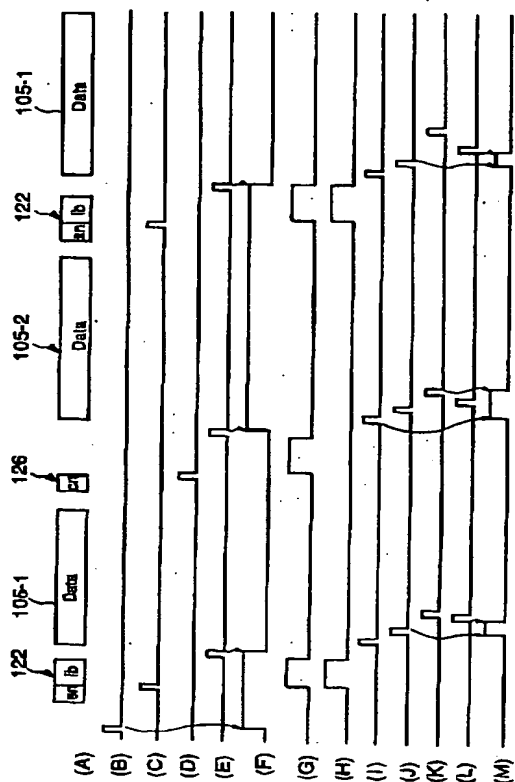


本発明の記録媒体の第5実施例のフォーマットを示す図



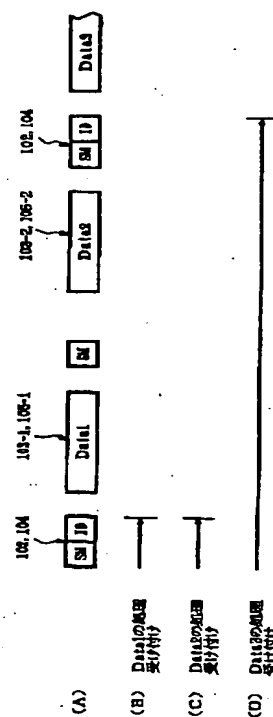
【図 25】

本発明の情報記憶装置の一実施例のゲート作成部の動作説明図



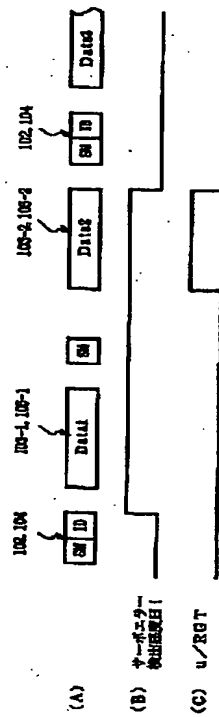
【図 26】

本発明の情報記憶装置の一実施例のデータ領域のリード/ライト開始タイミングを説明するための図



【図27】

本発明の情報記憶装置の一実施例 サーボエラー検出感度の状態を説明するための図



【図29】

本発明の記録媒体の第6実施例のフォーマットを示す図

